

IIIi35-002

Revestimentos com a liga Fe68Cr8Mo4Nb4B16 resistentes ao desgaste produzidos por fusão a laser em leito de pó.

Rodrigues, L.C.M.(1); Koga, G.Y.(1); Freitas, B.J.M.(1); Figueira, G.(1); Gargarella, P.(1); Bolfarini, C.(1); Kiminami, C.S.(1); Botta, W.J.(1);
 (1) UFSCar;

Título: Revestimentos com a liga Fe68Cr8Mo4Nb4B16 resistentes ao desgaste produzidos por fusão a laser em leito de pó. A tecnologia de fusão a laser em leito de pó (L-PBF, do inglês “Laser Powder Bed Fusion”), uma das técnicas de manufatura aditiva é versátil para produzir revestimentos para proteção e manutenção de superfícies. Até hoje, porém, pouco é relatado sobre o uso extensivo do L-PBF como método de engenharia de superfície, visando a produção de revestimentos vítreos à base de Fe. Este trabalho apresenta a produção de revestimentos vítreos/cristalinos utilizando pela primeira vez a liga vítrea Fe68Cr8Mo4Nb4B16, como precursora em L-PBF. A liga produzida através de elementos de pureza comercial foi atomizada a gás. Os pós atomizados a gás foram separados granulometricamente para posterior caracterização por microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia óptica (MO), difratometria de raios-x (DRX) e calorimetria diferencial de varredura (DSC). Para o processamento por L-PBF, foram utilizados pós selecionados com tamanho de partícula entre 53 µm e 106 µm. Os revestimentos produzidos por este método foram caracterizados por DRX, MEV e microscopia confocal (MC). A microdureza Vickers foi analisada no topo dos revestimentos polidos. Os ensaios tribológicos foram realizados com base na norma (ASTM G133-05) em superfícies polidas (Al₂O₃ 1-2µm), em configuração recíproca pino sobre placa. Observou-se que os pós da liga Fe68Cr8Mo4Nb4B16 atomizados a gás, continham alto teor de fase vítrea, demonstrado por DRX e DSC. O processamento por L-PBF garantiu revestimentos espessos variando entre 500 à 700 µm, densos, com porosidade próxima à 2 – 3 %, ligados metalurgicamente ao substrato, com diluição reduzida e com dureza acima de 1000 HV0,5. A microscopia eletrônica de transmissão confirmou os resultados de DRX, que os revestimentos apresentam as fases cristalinas: ferrita e boretos. Os revestimentos apresentaram trincas, causadas pela tensão residual trativa na poça de fusão durante o processo L-PBF, que foram formadas independentemente dos parâmetros de processamento utilizados. Os revestimentos apresentaram elevada resistência ao desgaste, ~ 8,40 x 10⁻⁵ mm³/N.m e o principal mecanismo de desgaste foi o desgaste abrasivo. Este estudo contribui para a perspectiva de usar L-PBF para a preparação de revestimentos resistentes ao desgaste usando ligas vítreas à base de Fe.